

35.G2873



*#3 11/13/01 2877 T.B.*  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

CHIDANE OUCHI

Application No.: 09/934,713

Filed: August 23, 2001

For: MEASURING DEVICE AND  
MEASURING METHOD

)  
: Examiner: Unassigned

)  
: Group Art Unit: Unassigned

)  
:  
:  
:  
:  
: October 24, 2001

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
OCT 26 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:


Applicant hereby claims priority under the International Convention and preserves all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

JAPAN 2000-263969 filed August 31, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant  
Registration No. 44,986

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

JJO/tmm

DC\_MAIN 75627 v 1

CFG 2873 VS

Ouchi

09/934,713



本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-263969

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

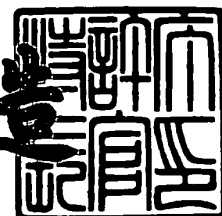
RECEIVED  
OCT 26 2001  
JC 2800 MAIL ROOM



2001年 9月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3083544

【書類名】 特許願

【整理番号】 4035140

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 26/10

【発明の名称】 測定装置及び測定方法

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 大内 千種

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100086818

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009623

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 測定装置及び測定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直線偏光を出射する光源手段と、

該光源手段からの光束の偏光方位を少なくとも 2 つの方位に切り替えて出射させる偏光方位設定素子と、

該偏光方位設定素子からの光束を被測定物と参照面を介した後合成する光合成手段と、

該光合成手段を介して得られる干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを通過させる偏光方位を切り替えて出射させる検光子と、

該検光子を通過した光束の干渉情報を検出する撮像手段と、

該偏光方位設定素子によって切り替えた 2 つの偏光状態の光束を用いたときに得られる波面情報より

該被測定物の平均波面とリターディションの内の少なくとも一方を演算する演算手段と、

を有することを特徴とする測定装置。

【請求項 2】 被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも 2 つの方位に切り替えて出射させることができる偏光方位設定素子と、干渉計パターン撮影用の撮像手段の光入射側に配置され干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを透過させるよう偏光方位を切り替えることができる検光子と、該偏光方位設定素子で切り替えられた 2 つの偏光状態の光束を用いた時の測定波面から被測定物の平均波面とリターディションの内の少なくとも一方を演算する演算手段とを有していることを特徴とする測定装置。

【請求項 3】 トワイマングリーン型の干渉計の光路中に被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも 2 つの方位に切り替えて出射させることができる偏光方位設定素子と、干渉計パターン撮影用の撮像手段の光入射側に配置され干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを透過させるよう偏光方位を切り替えることができる検光子とを設け、該偏光方位設定素子で切り替えられた 2 つの偏光状態の光束を用いた時の測定波面から被測定物の平均波面とリ

ターディションの内の少なくとも一方を演算手段で演算していることを特徴とする測定装置。

【請求項4】 フィゾー型の干渉計の光路中に被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替えて出射させることができる偏光方位設定素子と、干渉計パターン撮影用の撮像手段の光入射側に配置され干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを透過させるよう偏光方位を切り替えることができる検光子とを設け、該偏光方位設定素子で切り替えられた2つの偏光状態の光束を用いた時の測定波面から被測定物の平均波面とリターディションの内の少なくとも一方を演算手段で演算していることを特徴とする測定装置。

【請求項5】 被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替え、切り替えられた各偏光方位の光束を用いた時の波面測定結果から被測定物の平均波面及び／又はリターディションを求めることを特徴とする測定方法。

【請求項6】 被測定物に入射する光束に関し異なる偏光方位毎の波面測定結果を得て被測定物の平均波面及び／又はリターディションを求めることを特徴とする測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えばレンズや透明部材そしてミラー等の光学部材の波面収差を測定するために使用される測定装置及び測定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近は様々な分野において残収差の少ない高性能な光学系が要求されている。例えば半導体素子等を製造するフォトリソグラフィ工程では、レチクルやフォトマスク（以下、レチクルと総称する）に形成された回路パターンを感光剤が塗布された半導体ウエハ等に所定の倍率（縮小率）で正確に転写するために結像性能のよい、波面収差を抑えた投影レンズ（投影光学系）が要望されている。特に

、近年、半導体デバイスの一層の微細化要求により、投影レンズで転写できる結像性能限界のパターンを転写することが多くなってきた結果、投影レンズにおいては残存波面収差を極力ゼロに近づける必要があり、光学設計と製造両面から残存収差の低減を図ることが行われている。

【0003】

従来よりレンズの波面収差を高精度に測定する装置として干渉計が多く利用されてきた。その際、従来の干渉計測に使用する光束はある特定の1つの偏光状態、例えばある方位の直線偏光や左右どちらかの円偏光等であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

半導体露光装置に使われる投影レンズの波面収差の検査では、さまざまな偏光状態の入射光に対する性能を非常に厳密に把握しなければならない。この場合には、投影レンズ（被測定レンズ）に存在する僅かな複屈折によって生ずる波面形状の影響を考慮することが必要である。そのためには、複屈折によって生じる被測定レンズのリターデーションの量と複屈折により分離した波面の平均波面（以後、平均波面と呼ぶ）を測定することが必要である。しかしながら、従来のように1つの偏光状態での光束を用いた測定では複屈折の存在する被測定レンズの波面収差を精度良く測定をすることができない。

【0005】

本発明は複屈折のあるレンズや光学材料等のリターデーションや平均波面を高精度に測定することができる測定装置及び測定方法の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手投】

請求項1の発明の測定装置は直線偏光を出射する光源手段と、

該光源手段からの光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替えて出射させる偏光方位設定素子と、

該偏光方位設定素子からの光束を被測定物と参照面を介した後合成する光合成手段と、

該光合成手段を介して得られる干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ

偏光成分のみを通過させる偏光方位を切り替えて出射させる検光子と、

該検光子を通過した光束の干渉情報を検光する撮像手段と、

該偏光方位設定素子によって切り替えた2つの偏光状態の光束を用いたときに  
得られる波面情報より

該被測定物の平均波面とリターデーションの内の少なくとも一方を演算する演  
算手段と、

を有することを特徴としている。

【0007】

請求項2の発明の測定装置は被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも  
2つの方位に切り替えて出射させることができる偏光方位設定素子と、干渉計パ  
ターン撮影用の撮像手段の光入射側に配置され干渉光のうち被測定物への入射光  
の偏光と同じ偏光成分のみを透過させるよう偏光方位を切り替えることができる  
検光子と、該偏光方位設定素子で切り替えられた2つの偏光状態の光束を用いた  
時の測定波面から被測定物の平均波面とリターデーションの内の少なくとも一方  
を演算する演算手段とを有していることを特徴としている。

【0008】

請求項3の発明の測定装置はトワイマングリーン型の干渉計の光路中に被測定  
物に入射する光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替えて出射させるこ  
とができる偏光方位設定素子と、干渉計パターン撮影用の撮像手段の光入射側に  
配置され干渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを透過させ  
るよう偏光方位を切り替えることができる検光子とを設け、該偏光方位設定素子  
で切り替えられた2つの偏光状態の光束を用いた時の測定波面から被測定物の平  
均波面とリターデーションの内の少なくとも一方を演算手段で演算していること  
を特徴としている。

【0009】

請求項4の発明の測定装置はフィゾー型の干渉計の光路中に被測定物に入射す  
る光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替えて出射させることができる  
偏光方位設定素子と、干渉計パターン撮影用の撮像手段の光入射側に配置され干  
渉光のうち被測定物への入射光の偏光と同じ偏光成分のみを透過させるよう偏光



方位を切り替えることができる検光子とを設け、該偏光方位設定素子で切り替えられた2つの偏光状態の光束を用いた時の測定波面から被測定物の平均波面とリターディションの内の少なくとも一方を演算手段で演算していることを特徴としている。

## 【0010】

請求項5の発明の測定方法は、被測定物に入射する光束の偏光方位を少なくとも2つの方位に切り替え、切り替えられた各偏光方位の光束を用いた時の波面測定結果から被測定物の平均波面及び／又はリターディションを求めることを特徴としている。

## 【0011】

請求項6の発明の測定方法は、被測定物に入射する光束に関し異なる偏光方位毎の波面測定結果を得て被測定物の平均波面及び／又はリターディションを求めることを特徴としている。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明の波面測定装置の実施形態1の要部概略図である。本実施形態はトワイマングリーン型の干渉計を利用し、被測定物としてレンズの波面収差を測定する場合を示している。被測定物としてはプリズム、平行平板、ミラー等の光学部材が適用できる。図1において光源である直線偏光の光束を放射する光源手段としてのレーザ1からの光束101は、例えば2分の1波長板でできている偏光方位設定素子2を透過する。偏光方位設定素子2は偏光方位設定素子用の回転機構13によって光束101の偏光面の方位を直交する2方位に切り替えることができるようになっている。光束101は偏光方位設定素子2を透過した後、ビームスプリッター（光合成手段）3で参照ミラー7に向かう参照光102とコリメータレンズ4に向かう被検光103に分離される。ビームスプリッター3を通過した参照光102は参照ミラー7で反射し、ビームスプリッター3に戻る。一方ビームスプリッター3で反射した被検光103はコリメータレンズ4で1点に集光された後、被測定レンズ5を透過し凹面ミラー6で反射後、元の光路を戻り、再び被測定レンズ5とコリメータレンズ4を透過してビームスプリッターに

戻る。ビームスプリッター 3 を透過した被検光 103 は、参照ミラー 7 で反射しビームスプリッター 3 に戻ってきてここで反射した参照光 102 と合成されて被測定レンズ 5 の残存波面情報を含んだ干渉光 104 となる。干渉光 104 は、検光子回転機構 14 により特定の偏光成分のみを透過させるよう方位設定された検光子 8 を透過して、干渉パターン撮影用のカメラ 9 の撮像手段面上に照射される。カメラ 9 の撮像手段で得られた干渉パターンに基づく画像信号はコンピュータ 10 に送られる。コンピュータ 10 は波面計算手段 11 と複屈折計算手段 12 を含む演算手段を有している。波面計算手段 11 は従来の干渉計と同じ方法でこの干渉パターンに基づく画像信号を処理することで夫々の偏光光における被測定レンズ 5 の透過波面を計算する。複屈折計算手段 12 は、波面計算手段 11 で計算した 2 つの偏光光の透過波面から被測定レンズ 5 に存在する複屈折によるリターデーションと平均波面を計算する。コンピュータ 10 はまた、偏光方位設定素子用の回転機構 13 を制御して、被測定レンズ 5 に入射する被検光 103 および参照光 102 の偏光面の方位を切り替え、さらに検光子回転機構 14 を制御して検光子 8 の透過偏光面の方位を被検光 103 が被測定レンズ 5 に入射する際の偏光と同じ方位に設定する。なお、図では波面測定のための位相シフト機構は省略してある。

#### 【0013】

本実施形態の波面測定装置による干渉計では、被測定レンズに入射する光の偏光方位を直交する 2 方位に切り替えることのできる偏光方位設定素子と、被測定レンズからの光のうち入射光と同じ偏光成分のみを透過させる検光子と、切り替えられた 2 つの偏光状態による波面測定からリターデーションと平均波面を算出する複屈折計算手段を利用して被測定レンズの残存波面収差を高精度に求めている。

#### 【0014】

つぎに具体的に複屈折計算手段 12 で、波面計算手段 11 で計算した 2 つの偏光光の透過波面から被測定レンズ 5 に存在するリターデーション及び平均波面を求めるときの計算手順を示す。

#### 【0015】

図2は被測定レンズ5の射出瞳面上での光の偏光状態を表わしており、矢印201は射出瞳上の点Pに向かう被検光103の偏光方位を示し、矢印202は点Pを通る光が被測定レンズ5を往復する間に通る道筋上に存在する複屈折の積算量の方位（以後、この方位をf方位、これと直交する方位をs方位と呼ぶ）を示している。被検光103の振幅をA、偏光方位を $\alpha$ 、角振動数を $\omega$ 、被測定レンズ5を透過した後の被検光103のf方位成分をL<sub>f</sub>とs方位成分をL<sub>s</sub>は、振幅と参照光102との位相差を考慮して次のように表わすことができる。

【0016】

$$L_f = A \cos(\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 t + \phi_0 + \phi)}$$

$$L_s = A \sin(\alpha - \theta) \cdot e^{i(\omega t + \phi_0 - \phi)}$$

ここで $\phi_0$ はf方位成分L<sub>f</sub>とs方位成分L<sub>s</sub>の平均位相であり被検光103と参照光102との光路長差により生じる位相である。 $\phi$ はf方位成分L<sub>f</sub>およびs方位成分L<sub>s</sub>の平均位相 $\phi_0$ との差でありリターデーションの $\phi_r$ の1/2である。以後の説明では振幅Aを1に規格化し、時間振動項 $e^{i\omega t}$ を省略して述べる。即ち、

$$L_f = \cos(\alpha - \theta) \cdot e^{i(\omega_0 + \phi)}$$

$$L_s = \sin(\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 - \phi)}$$

と表わす。

【0017】

検光子8の方位をx軸またはy軸に一致させた時に、検光子8を透過して参照光102と干渉する被検光103の成分は、x軸成分L<sub>x</sub>またはy軸成分L<sub>y</sub>であり、波面計算手段12でもとめられるのはそれらの位相 $\phi_x$ と $\phi_y$ である。

【0018】

ここでL<sub>f</sub><sub>x</sub>、L<sub>s</sub><sub>x</sub>を夫々f方位成分L<sub>f</sub>とs方位成分L<sub>s</sub>のx軸成分、L<sub>f</sub><sub>y</sub>、L<sub>s</sub><sub>y</sub>を夫々f方位成分L<sub>f</sub>とs方位成分L<sub>s</sub>のy軸成分とすれば

$$L_x = L_{f_x} + L_{s_x}$$

$$L_y = L_{f_y} + L_{s_y}$$

とあらわすことができる。図2を見てわかるように、

$$L f x = \cos \theta \cdot L f$$

$$L s x = \cos (\theta + \pi / 2) = -\sin \theta \cdot L s$$

$$L f y = \sin \theta \cdot L f$$

$$L s y = \sin (\theta + \pi / 2) = \cos \theta \cdot L s$$

である。以上より、 $L x$ 、 $L y$ は次のように表わすことができる。

$$\begin{aligned} L x &= \cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 + \phi)} - \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 - \phi)} \\ &= e^{i\phi_0} \cdot (\cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot e^{i\phi} - \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot e^{-i\phi}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L y &= \sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 + \phi)} + \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot e^{i(\phi_0 - \phi)} \\ &= e^{i\phi_0} \cdot (\sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot e^{i\phi} + \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot e^{-i\phi}) \end{aligned}$$

これより  $L x$  の位相  $\phi_x$ 、 $L y$  の位相  $\phi_y$  は  $\alpha$  の関数として、

$$\begin{aligned} \phi_x (\alpha) &= \phi_0 + \tan^{-1} \left( (\cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot \sin \phi - \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot \sin (-\phi)) / (\cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot \cos \phi - \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot \cos (-\phi)) \right) \end{aligned}$$

$$= \phi_0 + \tan^{-1} \left( \tan \phi \cdot (\cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) + \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta)) / (\cos \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) - \sin \theta \cdot \sin (\alpha - \theta)) \right)$$

$$\begin{aligned} \phi_y (\alpha) &= \theta_0 + \tan^{-1} \left( (\sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot \sin \phi + \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot \sin (-\phi)) / (\sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) \cdot \cos \phi + \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot \cos (-\phi)) \right) \end{aligned}$$

$$= \phi_0 + \tan^{-1} \left( \tan \phi \cdot (\sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) - \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta)) / (\sin \theta \cdot \cos (\alpha - \theta) + \cos \theta \cdot \sin (\alpha - \theta) \cdot \cos (-\phi)) \right)$$

と表わすことができる。

【0019】

最初にコンピュータ10から偏光方位設定素子2用の回転機構13と検光子回転機構14を制御することにより被検光103の入射時の偏光方位と検光子8の偏光方位をx軸に平行にして、波面測定を実施すると、 $\alpha = 0$ であるから、

$$\phi_x(0) = \phi_0 + \tan^{-1}(-\cos(2\theta) \cdot \tan\phi)$$

次に被検光 103 の入射時の偏光方位と検光子 8 の偏光方位を y 軸に平行にして、波面測定を実施すると、 $\alpha = \pi/2$  となるから、

$$\begin{aligned}\phi_y(\pi/2) &= \phi_0 + \tan^{-1}(\cos(2\theta) \cdot \tan\phi) \\ &= \phi_0 - \tan^{-1}(\cos(2\theta) \cdot \tan\phi)\end{aligned}$$

従って平均位相  $\phi_0$  は

$$\phi_0 = (\phi_x(0) + \phi_y(\pi/2)) / 2$$

としても求めることができ、リターデーション  $\phi_r$  は

$$\begin{aligned}\phi_r &= 2\phi_0 \\ &= 2\tan^{-1}(\tan((\phi_x(0) - \phi_y(\pi/2)) / 2) / \tan(2\theta))\end{aligned}$$

として求めることができる。従って、射出瞳の全面に亘ってこの平均位相  $\phi_0$  とリターデーション  $\phi_r$  を計算することで、平均波面と射出瞳の全面でのリターデーションを求めることができる。 $\phi_r$  を計算をする際、射出瞳面上の各点での複屈折の方位  $\theta$  が既知である必要があるが、軸対称のレンズの複屈折はレンズ材料の製法およびレンズの組立て工程に起因し、その方位は例えば半径方向と一致する等、大抵の場合既知である。

#### 【0020】

本実施形態では以上のようにしてリターデーション  $\phi_r$  と平均波面  $\phi_0$  を求めている。

#### 【0021】

(他の実施形態)

図3は本発明の波面測定装置の実施形態2の要部概略図である。本実施形態はフィゾー型干渉計を利用し、被測定物としてレンズの波面収差を測定する場合を示している。フィゾー型の干渉計には可干渉距離の長い光束を放射する光源が必要となるが、一般に知られているようにトワイマングリーン型より精度のよい波面測定ができる。この例では図1の干渉計に比べてコリメータレンズ4の代わりにフィゾーレンズ41を設けてある。フィゾーレンズ41はフィゾー面42を有し、この面42での反射光はビームスプリッター3へ向かう参照光102となり、

面 4 2 での透過光は被測定レンズ 5 を往復した後、ビームスプリッター 3 へ向かう被検光 1 0 3 となる。そして参照光 1 0 2 と被検光 1 0 3 が重なり合っ  
て干渉パターンを形成する。その後の測定原理および測定手順は実施例 1 のト  
ワイマングリーン型と同様なので説明は省略する。

## 【 0 0 2 2 】

上述実施例では直交する方位成分  $f$ 、 $s$  それぞれにおける測定結果を利用した  
が、例えばそれ以外に  $f$  と  $s$  それぞれに対し同方向に同じ角度  $\delta$  (例えば  $+45^\circ$ )  
だけ回転した 2 方位成分に関しても上述と同様の測定を行ない、これと方位  
成分  $f$ 、 $s$  における測定とで測定結果を平均するようにしてもよい。この場合は  
偏光方位設定素子 2 用の回転機構 1 3 と検光子回転機構 1 4 を、さらに偏光面が  
その方位に切り替わるように制御する。

## 【 0 0 2 3 】

平均波面とリターディションについては、どちらか一方のみを測定結果とする  
構成としてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

## 【発明の効果】

本発明によれば複屈折のあるレンズや光学材料等のリターディションや平均波  
面を高精度に測定する事ができる測定装置及び測定方法を達成することができる  
。

## 【 0 0 2 5 】

特に本発明を干渉計に利用すれば、従来測定できなかった複屈折のある被測定  
レンズの平均波面やリターディションを高精度に測定できるようになる。その結  
果、被測定レンズの修正や結像性能のシミュレーションが高精度で行なうことが  
可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態 1 の要部概略図

【図 2】 図 1 の被測定レンズ 5 の射出瞳面上での光の偏光状態を示す説明

図

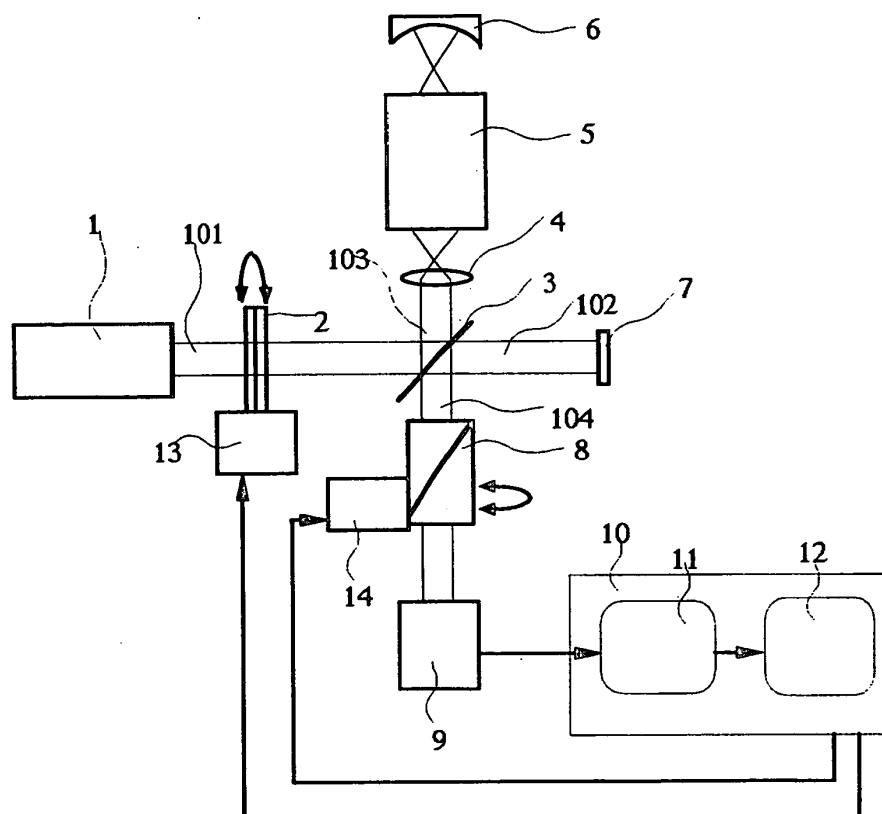
【図 3】 本発明の実施形態 2 の要部概略図

【符号の説明】

- 1 レーザ(光源手段)
- 2 偏光方位設定素子
- 3 ビームスプリッター
- 4 コリメータレンズ
- 5 被測定レンズ
- 6 凹面ミラー
- 7 参照ミラー
- 8 検光子
- 9 カメラ
- 1 0 コンピュータ
- 1 1 波面計算手投
- 1 2 複屈折計算手投
- 4 1 フィゾーレンズ
- 4 2 フィゾー面
- 1 0 1 光束
- 1 0 2 参照光
- 1 0 3 被検光

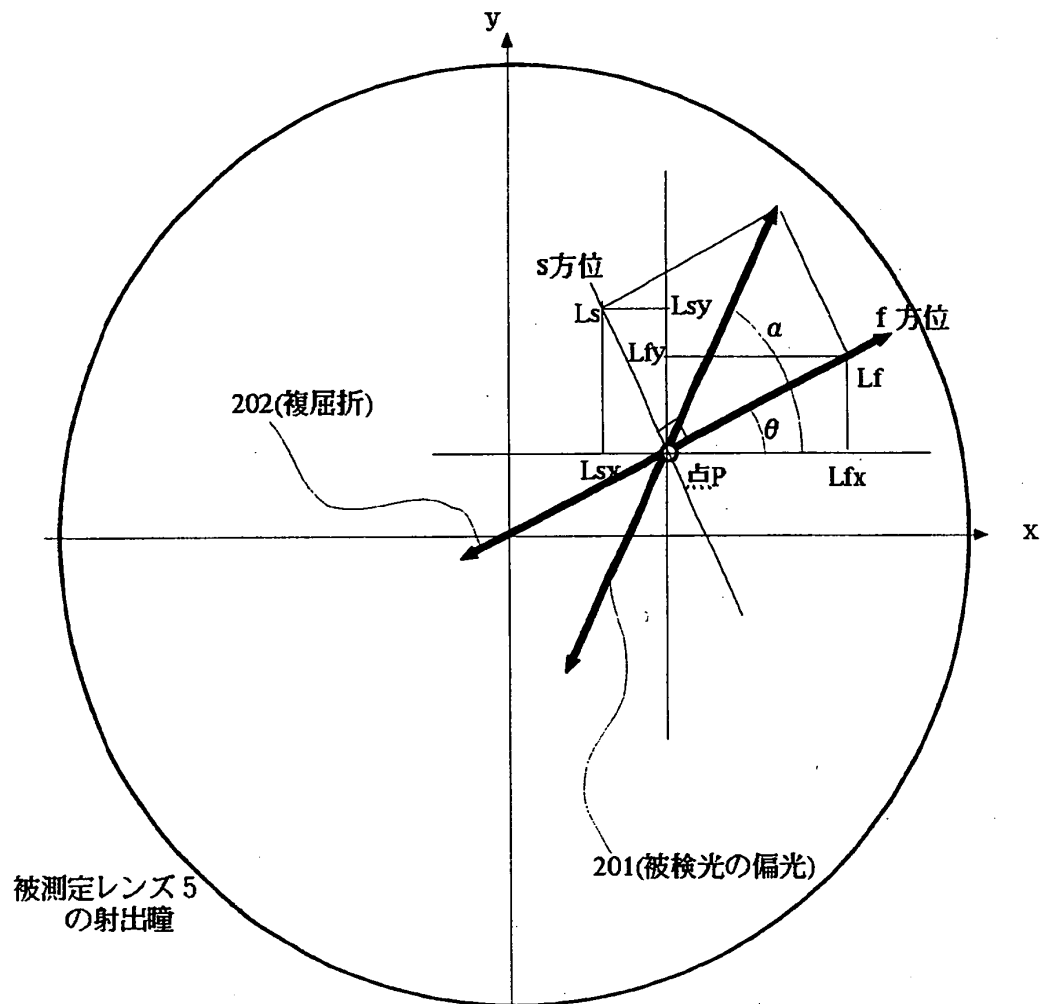
【書類名】 図面

【図1】

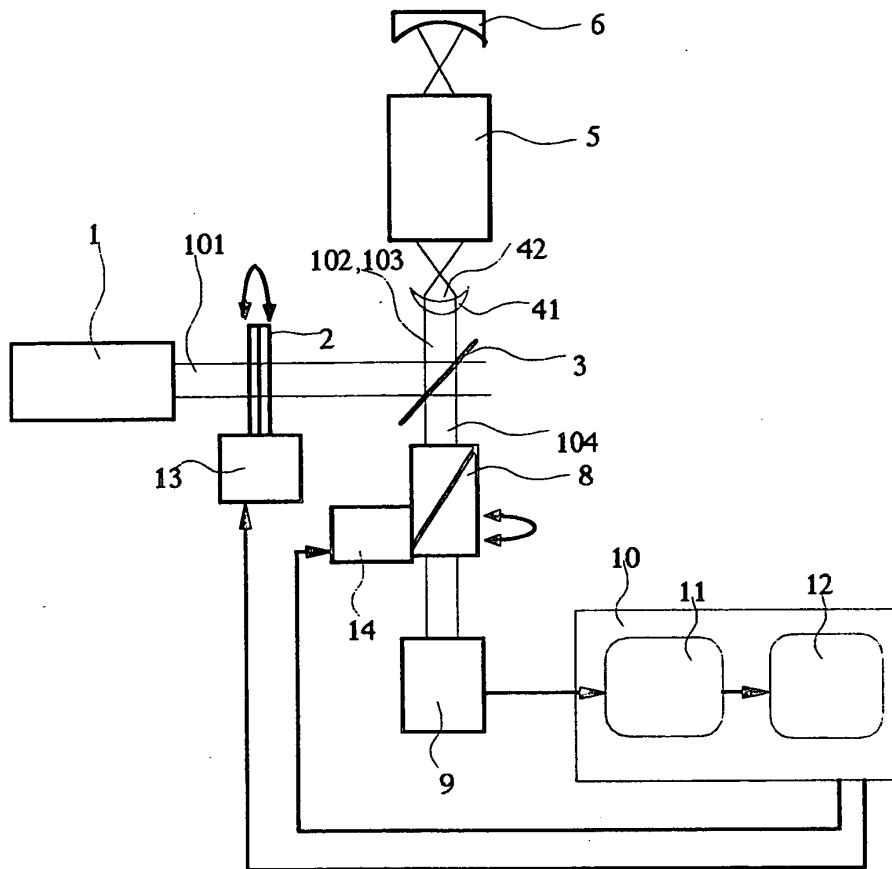




【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複屈折のあるレンズのリターディションと複屈折により分離した波面の平均波面が測定できる波面測定装置を得ること

【解決手段】 直線偏光を出射する光源手段と、該光源手段からの光束の偏光方位を互いに直立する2つの方位に切り替えて出射させる変更方位設定素子と、該偏光方位設定素子からの光束を被測定物と参照面を介した後合成する光合成手段と、該光合成手段を介して得られる干渉光のうち被測定物への入射光の変更と同じ偏光成分のみを通過させる偏光方位を切り替えて出射させる検光子と、該検光子を通過した光束の干渉情報を検光する撮像手段と、該偏光方位設定素子によって切り替えた2つの偏光状態の光束を用いたときに得られる波面情報より該被測定物の平均波面とリターディションを演算する演算手段と、を有すること。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号                    {000001007}

1. 変更年月日            1990年 8月30日  
  [変更理由]            新規登録  
                住 所        東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
                氏 名        キヤノン株式会社